

東芝CMOSデジタル集積回路 シリコン モノリシック

## TC7S14F, TC7S14FU

## SCHMITT INVERTER

TC7S14 は、シリコンゲートCMOS 技術を用いた高速 CMOS シュミットトリガインバータです。CMOS の特長である低い消費電力で、LSTTL に匹敵する高速動作を実現できます。

ピン接続、機能はTC7SU04 と同じですが、すべての入力 は約25%  $V_{CC}$  のヒステリシスを持っているため、ラインレシーバなどのゆるやかなスロープを持つ信号波形の成形に応用できます。

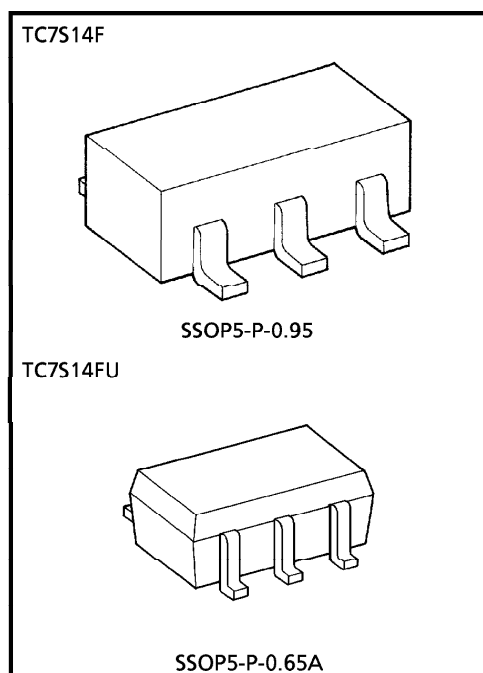
また、すべての入力には静電破壊から素子を保護するためにダイオードが付加されています。出力電流はTC74HC 相当品の1/2 です。AC 電氣的特性も一部異なります。

## 特 長

- 高速動作 :  $t_{pd} = 11\text{ns}$  (標準) @  $V_{CC} = 5\text{V}$
- 低消費電流 :  $I_{CC} = 1\mu\text{A}$  (最大) @  $T_a = 25^\circ\text{C}$
- 高雑音余裕度 :  $V_H = 1.1\text{V}$  @  $V_{CC} = 5\text{V}$
- 高ファンアウト : LSTTL を 5 個を直接駆動可能
- 対称出力インピーダンス :  $|I_{OH}| = I_{OL} = 2\text{mA}$
- バランスのとれた遅延時間 :  $t_{PLH} \approx t_{PHL}$
- 広い動作電圧範囲 :  $V_{CC}(\text{opr}) = 2 \sim 6\text{V}$

最大定格 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

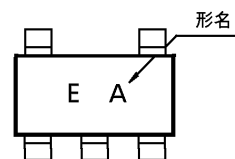
| 項 目           | 記 号       | 定 格                      | 単位               |
|---------------|-----------|--------------------------|------------------|
| 電 源 電 圧       | $V_{CC}$  | $-0.5 \sim 7$            | V                |
| 入 力 電 圧       | $V_{IN}$  | $-0.5 \sim V_{CC} + 0.5$ | V                |
| 出 力 電 圧       | $V_{OUT}$ | $-0.5 \sim V_{CC} + 0.5$ | V                |
| 入力保護ダイオード電流   | $I_{IK}$  | $\pm 20$                 | mA               |
| 出力寄生ダイオード電流   | $I_{OK}$  | $\pm 20$                 | mA               |
| 出 力 電 流       | $I_{OUT}$ | $\pm 12.5$               | mA               |
| 電 源 / GND 電 流 | $I_{CC}$  | $\pm 25$                 | mA               |
| 許 容 損 失       | $P_D$     | 200                      | mW               |
| 保 存 温 度       | $T_{stg}$ | $-65 \sim 150$           | $^\circ\text{C}$ |
| リード温度 (10 秒)  | $T_L$     | 260                      | $^\circ\text{C}$ |



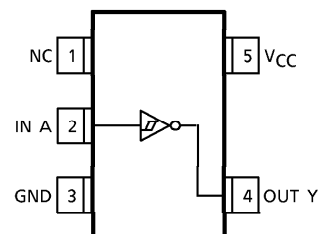
質量

SSOP5-P-0.95 : 0.016g (標準)  
SSOP5-P-0.65A : 0.006g (標準)

現品表示



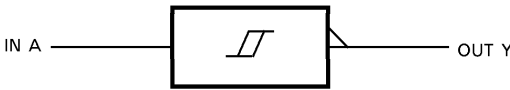
ピン接続図 (TOP VIEW)



960917TBA2

- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、一般に半導体製品は誤作動したり故障することがあります。当社半導体製品をご使用頂く場合は、半導体製品の誤作動や故障により、他人の生命・身体・財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、装置の安全設計を行うことをお願いします。
- 本資料に掲載されている製品は、「半導体信頼性ハンドブック」などをご活用ください。
- 本資料に掲載されている技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのものです。その使用に際して当社および第三者の知的財産権その他の権利に對する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。

論理図



真理値表

| A | Y |
|---|---|
| L | H |
| H | L |

推奨動作条件

| 項 目     | 記 号              | 定 格               | 単位 |
|---------|------------------|-------------------|----|
| 電 源 電 圧 | V <sub>CC</sub>  | 2~6               | V  |
| 入 力 電 圧 | V <sub>IN</sub>  | 0~V <sub>CC</sub> | V  |
| 出 力 電 圧 | V <sub>OUT</sub> | 0~V <sub>CC</sub> | V  |
| 動 作 温 度 | T <sub>opr</sub> | - 40~85           | °C |

電気的特性  
DC 特性

| 項 目         |        | 記号              | 測 定 条 件                                  |                          | V <sub>CC</sub><br>(V)    | Ta = 25°C |      |       | Ta = - 40~85°C |       | 単位 |      |
|-------------|--------|-----------------|------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------|------|-------|----------------|-------|----|------|
|             |        |                 |                                          |                          |                           | 最小        | 標準   | 最大    | 最小             | 最大    |    |      |
| しきい値電圧      | "H"レベル | V <sub>P</sub>  |                                          |                          | 2.0                       | 1.0       | 1.25 | 1.5   | 1.0            | 1.5   | V  |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 4.5                       | 2.3       | 2.7  | 3.15  | 2.3            | 3.15  |    |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 6.0                       | 3.0       | 3.5  | 4.2   | 3.0            | 4.2   |    |      |
|             | "L"レベル | V <sub>N</sub>  |                                          |                          | 2.0                       | 0.3       | 0.65 | 0.9   | 0.3            | 0.9   |    |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 4.5                       | 1.13      | 1.6  | 2.0   | 1.13           | 2.0   |    |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 6.0                       | 1.5       | 2.3  | 2.6   | 1.5            | 2.6   |    |      |
| ヒステリシス電圧    |        | V <sub>H</sub>  |                                          |                          | 2.0                       | 0.3       | 0.6  | 1.0   | 0.3            | 1.0   | V  |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 4.5                       | 0.6       | 1.1  | 1.4   | 0.6            | 1.4   |    |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 6.0                       | 0.8       | 1.2  | 1.7   | 0.8            | 1.7   |    |      |
| 出力電圧        | "H"レベル | V <sub>OH</sub> | V <sub>IN</sub><br>= V <sub>IL</sub>     | I <sub>OH</sub> = - 20μA | 2.0                       | 1.9       | 2.0  | —     | 1.9            | —     | V  |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 4.5                       | 4.4       | 4.5  | —     | 4.4            | —     |    |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 6.0                       | 5.9       | 6.0  | —     | 5.9            | —     |    |      |
|             |        |                 |                                          | I <sub>OH</sub> = - 2mA  | 4.5                       | 4.18      | 4.31 | —     | 4.13           | —     |    |      |
|             |        |                 |                                          |                          | I <sub>OH</sub> = - 2.6mA | 6.0       | 5.68 | 5.80  | —              | 5.63  |    | —    |
|             |        |                 |                                          |                          |                           |           |      | 6.0   | —              | —     |    | —    |
|             | "L"レベル | V <sub>OL</sub> | V <sub>IN</sub><br>= V <sub>IH</sub>     | I <sub>OL</sub> = 20μA   | 2.0                       | —         | 0    | 0.1   | —              | 0.1   |    |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 4.5                       | —         | 0    | 0.1   | —              | 0.1   |    |      |
|             |        |                 |                                          |                          | 6.0                       | —         | 0    | 0.1   | —              | 0.1   |    |      |
|             |        |                 |                                          | I <sub>OL</sub> = 2mA    | 4.5                       | —         | 0.17 | 0.26  | —              | 0.33  |    |      |
|             |        |                 |                                          |                          | I <sub>OL</sub> = 2.6mA   | 6.0       | —    | 0.18  | 0.26           | —     |    | 0.33 |
|             |        |                 |                                          |                          |                           |           |      | 6.0   | —              | —     |    | —    |
| 入 力 電 流     |        | I <sub>IN</sub> | V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> or GND |                          | 6.0                       | —         | —    | ± 0.1 | —              | ± 1.0 | μA |      |
| 静 的 消 費 電 流 |        | I <sub>CC</sub> | V <sub>IN</sub> = V <sub>CC</sub> or GND |                          | 6.0                       | —         | —    | 1.0   | —              | 10.0  | μA |      |

出力電流はTC74HC 相当品の1/2です。AC 電気的特性も一部異なります。

AC 特性 ( $C_L = 15\text{pF}$ 、 $V_{CC} = 5\text{V}$ 、 $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

| 項 目       | 記 号                    | 測 定 条 件 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-----------|------------------------|---------|----|----|----|----|
| 出力上昇、下降時間 | $t_{TLH}$<br>$t_{THL}$ |         | —  | 4  | 8  | ns |
| 伝搬遅延時間    | $t_{pLH}$<br>$t_{pHL}$ |         | —  | 11 | 21 | ns |

AC 特性 ( $C_L = 50\text{pF}$ 、Input  $t_r = t_f = 6\text{ns}$ )

| 項 目         | 記 号                    | 測 定 条 件 | $V_{CC}$<br>(V) | $T_a = 25^\circ\text{C}$ |    |     | $T_a = -40 \sim 85^\circ\text{C}$ |     | 単位 |
|-------------|------------------------|---------|-----------------|--------------------------|----|-----|-----------------------------------|-----|----|
|             |                        |         |                 | 最小                       | 標準 | 最大  | 最小                                | 最大  |    |
| 出力上昇、下降時間   | $t_{TLH}$<br>$t_{THL}$ |         | 2.0             | —                        | 50 | 125 | —                                 | 145 | ns |
|             |                        |         | 4.5             | —                        | 14 | 25  | —                                 | 30  |    |
|             |                        |         | 6.0             | —                        | 12 | 21  | —                                 | 24  |    |
| 伝搬遅延時間      | $t_{pLH}$<br>$t_{pHL}$ |         | 2.0             | —                        | 48 | 100 | —                                 | 235 | ns |
|             |                        |         | 4.5             | —                        | 12 | 20  | —                                 | 48  |    |
|             |                        |         | 6.0             | —                        | 9  | 17  | —                                 | 40  |    |
| 入 力 容 量     | $C_{IN}$               |         |                 | —                        | 5  | 10  | —                                 | 10  | pF |
| 等 価 内 部 容 量 | $C_{PD}$               | (注1)    |                 | —                        | 28 | —   | —                                 | —   | pF |

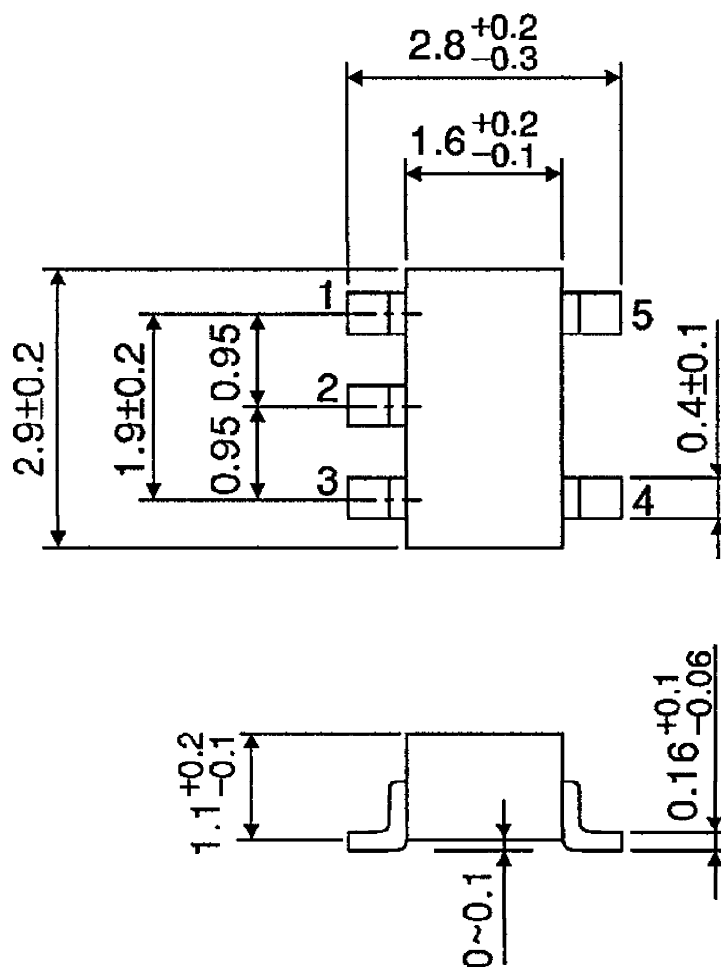
(注1)  $C_{PD}$  は、無負荷時の動作消費電流より計算したIC内部の等価容量です。  
無負荷時の平均動作消費電流は、次式により求められます。

$$I_{CC}(\text{opr}) = C_{PD} \cdot V_{CC} \cdot f_{IN} + I_{CC}$$

外形図

SSOP5-P-0.95

単位 : mm

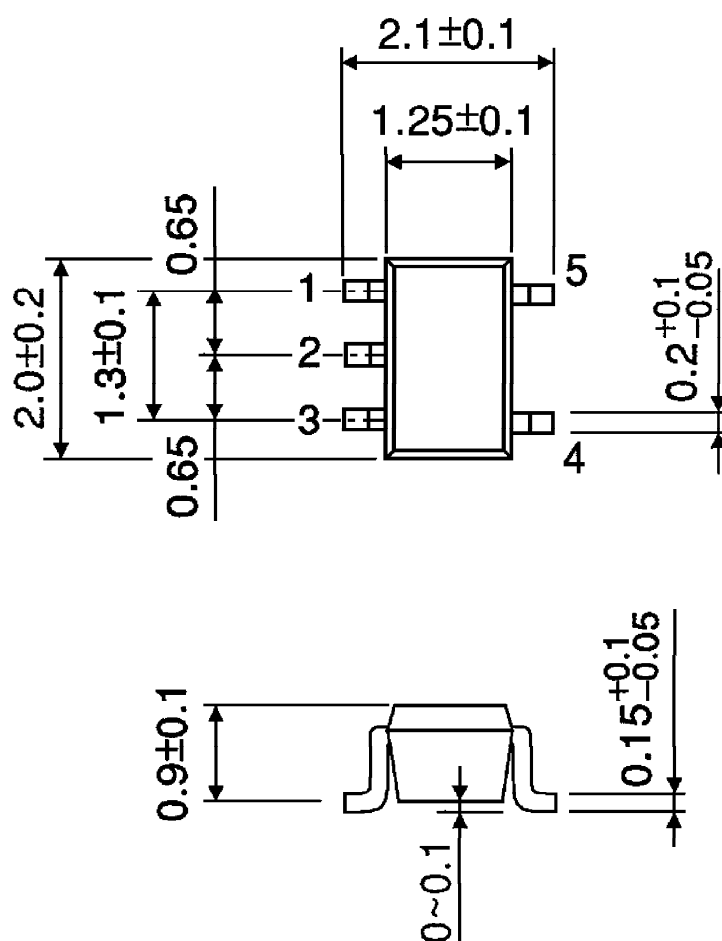


質量 : 0.016g (標準)

外形図

SSOP5-P-0.65A

単位 : mm



質量 : 0.006g (標準)